

**Аннотации рабочих программ учебных дисциплин****АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Иностранный язык в профессиональной сфере»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в обязательную часть дисциплин подготовки студентов по направлению 15.04.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Дисциплина реализуется кафедрой языковой подготовки специалистов.

Основывается на базе компетенций, полученных при освоении ОПОП бакалавриата.

Является основой для освоения дисциплин: научные семинары, научно-исследовательская работа, государственная итоговая аттестация.

**Цель:** формирование иноязычной речевой и коммуникативной компетенции, необходимой для осуществления речевого взаимодействия в профессиональной деятельности.

**Задачи дисциплины:**

- 1) изучение лексико-грамматических средств иностранного языка в коммуникативных ситуациях, правил и требований к оформлению технической документации, презентационных материалов, принятых в профессиональной коммуникации;
- 2) освоение правил и принципов аннотирования, реферирования, переводов профессионально-ориентированных текстов;
- 3) формирование навыков выполнения письменных проектных заданий, редактирования текстов профессионального назначения;
- 4) выполнение анализа и систематизации необходимой информации профессионального назначения из иноязычных источников;
- 5) понимание смыслового содержания в процессе чтения аутентичных текстов по специальности на разных носителях, устной речи в пределах профессиональной тематики;
- 6) составление глоссарии терминов, презентаций, докладов.

**Дисциплина нацелена на формирование**  
универсальных компетенций УК-4 выпускника.

**Содержание дисциплины:** «Высшее образование в мире», ЛТ «Моя будущая профессия. Как сделать успешную карьеру?», ЛТ «Технологии», ЛТ «Люди науки», ЛТ «Глобализация», ЛТ «Выпускная работа магистра».

**Виды контроля по дисциплине:** текущий, промежуточный, итоговый.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 3 зачетные единицы (108 ч.). Программой дисциплины предусмотрены практические занятия (54 ч.), самостоятельная работа студента (54 ч.).

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Философские вопросы технических знаний»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в обязательную часть дисциплин подготовки студентов по направлению 15.04.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Дисциплина реализуется кафедрой социально-гуманитарных дисциплин.

Основывается на базе дисциплин, полученных при освоении ОПОП бакалавриата.

Является основой для изучения следующих дисциплин: научные семинары, педагогика высшей школы.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов навыков оценки информации, основываясь на философских, мировоззренческих ориентирах; навыков самостоятельного, критического изучения, осмысления и отбора информации с учётом философской специфики исторического и социокультурного контекста; формирование общих навыков искусства аргументации; приобщение студентов к основным актуальным темам и направлениям философских проблем технических знаний, к актуальным вопросам философского исследования технических знаний как доминирующего фактора развития общества.

**Задачи дисциплины:**

1) изучение методов и приемов философского анализа проблем технических знаний; основных закономерностей развития науки и техники; истории зарубежной и отечественной науки и своей дисциплины по профилю, основных вопросов философии науки и технического знания, особенностей современной техногенной цивилизации;

2) освоение вопросов философии современного человекознания и аксиологических аспектов науки; воспроизводство теоретической эволюции типов рациональности в области своей научной деятельности, анализ гносеологических и философско-методологических проблем, решаемых видными творцами технических наук на разных этапах их исторического развития; ориентирование в ключевых проблемах науки, как социокультурного феномена, ее функциях и законах развития, объединяющих научно-методологическую идентичность с мировоззренческой направленностью.

**Дисциплина нацелена на формирование**

универсальных компетенций УК-1 выпускника.

**Содержание дисциплины:** Особенности философского подхода к анализу проблем технического знания. Соотношение философского и естественнонаучного способов постижения мира. Становление цивилизации и появление первых технических знаний. Возникновение экспериментального естествознания, гуманитарного знания, технических наук. Эволюция научных стилей мышления. Философия техники.

**Виды контроля по дисциплине:** текущий, промежуточный, итоговый.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 3 зачетные единицы (108 ч.). Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ч.), практические (18 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (72 ч.).

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Компьютерные технологии в науке и производстве»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в обязательную часть дисциплин подготовки студентов по направлению 15.04.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Дисциплина реализуется кафедрой технологии и организации машиностроительного производства.

Основывается на компетенциях, сформированных при освоении ОПОП бакалавриата.

Является основой для изучения следующих дисциплин: системы автоматизированного проектирования технологических процессов; научно-исследовательская работа; научные семинары; подготовка управляющих программ для оборудования с числовым программным управлением; технологическая подготовка производства на базе САД-САМ систем; размерное моделирование и анализ технологических процессов; современное инструментальное обеспечение машиностроительных производств; проектирование и производство технологической оснастки; проектирование и производство штамповой оснастки; робототехнические комплексы в машиностроение; преддипломная (производственная) практика.

**Цель дисциплины:** ознакомление студентов с современными САД-системами, формирование у студентов навыков использования вычислительной техники и информационных технологий в ходе решения конструкторских и технологических задач; подготовка студентов к эффективному использованию компонентов САПР.

**Задачи дисциплины:**

1) изучение основных характеристик программного обеспечения; приёмов использования компонентов САПР при решении конструкторских и технологических задач; правил разработки и эффективного использования прикладных библиотек;

2) обучение практическому применению средств программного обеспечения для решения производственных задач; использованию компонентов САПР применительно к решению конструкторских и технологических задач; разработке структуры и алгоритмов функционирования прикладных библиотек;

3) освоение приёмов оценки возможностей программного обеспечения; навыков реализации технологий с использованием компонентов САПР; приёмов эффективного использования прикладных библиотек для решения практических задач.

**Дисциплина нацелена на формирование**

профессиональных компетенций ПК-12 выпускника.

**Содержание дисциплины:** Специальные приёмы 3D моделирования в КОМПАС 3D; работа с листовыми телами в КОМПАС 3D; параметризация в КОМПАС 3D; создание библиотек шаблонов в КОМПАС 3D; анимация 3D моделей средствами КОМПАС 3D; создание фотореалистичных изображений в КОМПАС 3D.

**Виды контроля по дисциплине:** текущий, промежуточный, итоговый.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 4 зачетные единицы (144 ч). Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч.), практические (18 ч.), лабораторные (18 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (72 ч.).

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины

#### «Патентование и защита интеллектуальной собственности»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в обязательную часть дисциплин подготовки студентов по направлению 15.04.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Дисциплина реализуется кафедрой технологии и организации машиностроительного производства.

Основывается на базе организационно-технических и технологических дисциплин, изученных при освоении ОПОП бакалавриата.

Является основой для изучения следующих дисциплин: методы контроля и управления качеством в машиностроении, сертификация продукции в машиностроении, научные семинары, научно-исследовательская работа, государственная итоговая аттестация.

**Цель дисциплины:** приобретение студентами необходимых знаний, связанных с решением вопросов создания, защиты и использования промышленной собственности, приобретение навыков разработки и патентования новых машин и механизмов.

#### **Задачи дисциплины:**

- 1) изучение основ защиты интеллектуальной собственности и авторского права; основных положений патентного права и особенностей правовой охраны его объектов;
- 2) формирование умений и навыков проведения самостоятельного информационно-патентного поиска, формирование умений и навыков составления заявок на изобретение и полезную модель.

**Дисциплина нацелена на формирование**

общепрофессиональных компетенций ОПК-7,

профессиональных компетенций ПК-5, ПК-13 выпускника.

**Содержание дисциплины:** Международное патентное право. Интеллектуальная собственность. Авторское и патентное право: общее и различие.

Характеристика объектов промышленной собственности. Полезная модель. Промышленный образец. Правовая защита интеллектуальной собственности. Методы решения изобретательских и инженерных задач. Классификация изобретений. Принципы классификации. Национальные системы классификации изобретений. Международная патентная классификация. Особенности патентной документации. Патентная информация. Оформление, подача и рассмотрение заявок на изобретение. Порядок проведения патентного поиска. Оформление документации на изобретение. Требования к заявке на изобретение. Структура описания изобретения. Лицензии и лицензирование.

**Виды контроля по дисциплине:** текущий, промежуточный, итоговый.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 3 зачетные единицы (108 ч.). Программой дисциплины предусмотрены практические занятия (54 ч.) и самостоятельная работа студента (54 ч.).

### **АННОТАЦИЯ** **рабочей программы учебной дисциплины** **«Системы автоматизированного проектирования** **технологических процессов»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в обязательную часть дисциплин подготовки студентов по направлению 15.04.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Дисциплина реализуется кафедрой технологии и организации машиностроительного производства.

Основывается на компетенциях, сформированных при освоении ОПОП бакалавриата.

Является основой для изучения следующих дисциплин: технология автоматизированного проектирования, технологическая оснастка для оборудования с числовым программным управлением, подготовка управляющих программ для оборудования с числовым программным управлением, технологическая подготовка производства на базе CAD-CAM систем.

**Цель дисциплины:** подготовка магистра, владеющего навыками применения компьютерных средств и методикой создания систем автоматизации проектирования технологических процессов для производства конкурентоспособной машиностроительной продукции за счет эффективного конструкторско-технологического обеспечения.

**Задачи дисциплины:**

- 1) изучение основных принципов и методик создания и применения систем автоматизированного проектирования технологических процессов, основных современных компьютерных систем автоматизации проектирования ТП;
- 2) овладение навыками разработки технологического процесса с применением компьютерных систем автоматизации проектирования технологических процессов; формирования алгоритмов поиска технологи-

ческих решений при разработке систем автоматизации проектирования ТП.

**Дисциплина нацелена на формирование**

общепрофессиональных ОПК-6,

профессиональных компетенций ПК-2, ПК-6, ПК-7 выпускника.

**Содержание дисциплины:** Принципы построения и структура систем автоматизации проектирования технологических процессов. Основные виды систем автоматизации проектирования технологических процессов по типу производства и задачам проектирования. Направления совершенствования. Оптимизация технологических процессов.

**Виды контроля по дисциплине:** текущий, промежуточный, итоговый.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 4 зачетных единицы (144 ч.). Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч.), лабораторные (36 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (72 ч.).

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины

#### «Размерное моделирование и анализ технологических процессов»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в обязательную часть дисциплин подготовки студентов по направлению 15.04.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Дисциплина реализуется кафедрой технологии и организации машиностроительного производства.

Основывается на базе компетенций, полученных при освоении ОПОП бакалавриата, а также на базе дисциплин планирование и организация научных исследований, системы автоматизированного проектирования технологических процессов.

Является основой для изучения следующих дисциплин: современное инструментальное обеспечение машиностроительных производств, основы технологии сборки, методы контроля и управления качеством в машиностроении, государственная итоговая аттестация.

**Цель дисциплины:** приобретение знаний и навыков по теории и практике технологических процессов (ТП) на базе математических графовых моделей при составлении новых и проверке действующих ТП, обеспечивающих качественные характеристики обрабатываемых деталей и определение оптимального варианта обработки.

**Задачи дисциплины:**

- 1) изучение тенденций развития методов, средств и систем размерного анализа технологических процессов;
- 2) формирование умений выполнения размерного анализа, выявления размерных цепей, связей заготовки и детали, технологического про-

цесса, моделирование оптимальных структур технологического процесса;

- 3) формирование навыков анализа и расчета размерных цепей, проектирование технологических процессов на основе размерного анализа, прогнозирование качества изделий и ТП.

**Дисциплина нацелена на формирование** универсальных компетенций УК-1, общепрофессиональных компетенций ОПК-1, профессиональных компетенций ПК-4, ПК-6, ПК-7 выпускника.

**Содержание дисциплины:** Предмет и задачи размерного анализа. Формирование технологических размерных цепей. Последовательность выполнения размерного анализа. Построение размерной схемы ТП и графовых моделей размерной цепи. Расчет технологических размерных цепей. Расчет операционных размеров, технологических припусков и допусков.

**Виды контроля по дисциплине:** текущий, промежуточный, итоговый.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 4 зачетные единицы (144 ч.). Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч.), практические (36 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (72 ч.).

## **АННОТАЦИЯ** **рабочей программы учебной дисциплины** **«Инструментальные системы автоматизированного** **машиностроения»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в обязательную часть дисциплин подготовки студентов по направлению 15.04.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Дисциплина реализуется кафедрой технологии и организации машиностроительного производства.

Основывается на компетенциях, сформированных при освоении ОПОП бакалавриата.

Является основой для изучения следующих дисциплин: современное инструментальное обеспечение машиностроительных производств; технология автоматизированного машиностроения, технологическая оснастка для оборудования с числовым программным управлением, государственная итоговая аттестация.

**Цель дисциплины:** подготовка магистра, владеющего совокупностью методов, средств, способов и приемов науки и техники, направленных на создание и производство конкурентоспособной машиностроительной продукции за счет эффективного конструкторско-технологического обеспечения.

**Задачи дисциплины:**

- 1) изучение основных принципов и методов инструментального оснащения в автоматизированном производстве; теоретических основ рас-

чета целесообразных параметров сложнопрофильного и быстросменного инструмента, возможных путей повышения размерной стойкости инструментальных наладок, способов модификации рабочих поверхностей инструмента;

- 2) выполнение расчетов, связанных с наладкой инструмента вне станка, целесообразных параметров сложнопрофильного и быстросменного инструмента.

### **Дисциплина нацелена на формирование**

профессиональных компетенций ПК-14 выпускника.

**Содержание дисциплины:** Система инструментального обеспечения в автоматизированном производстве. Особенности инструментального обеспечения в автоматизированном производстве. Особенности вспомогательного инструмента на станках с ЧПУ. Система организации инструментального обеспечения.

**Виды контроля по дисциплине:** текущий, промежуточный, итоговый.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 3 зачетные единицы (108 ч.). Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ч.), практические (18 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (72 ч.).

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы учебной дисциплины**

#### **«Научные семинары»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в обязательную часть дисциплин подготовки студентов по направлению 15.04.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Дисциплина реализуется кафедрой технологии и организации машиностроительного производства.

Основывается на базе компетенций, полученных при освоении ОПОП бакалавриата, а также на базе дисциплин: философские вопросы технических знаний, планирование и организация научных исследований, планирование экспериментов в машиностроении.

Является основой для изучения следующих дисциплин: научно-исследовательская работа, государственная итоговая аттестация.

**Цель дисциплины:** приобретение навыков в обмене научной информацией, участие в научных дискуссиях, формирование у магистрантов компетенций и навыков исследовательской работы, а также аргументации собственной позиции по исследуемой теме.

### **Задачи дисциплины:**

- 1) ознакомление с последними достижениями, публикациями в направлении исследований; изучение принципов и методов проведения исследований; ознакомление с принципами написания и подготовки к публикации научных работ;



- 2) обсуждение планов исследований, проектов, этапов выполнения исследовательских работ магистра; выработка навыков научной дискуссии и презентации исследовательских результатов; обсуждение возможностей их практического применения;
- 3) установление и расширение научных контактов в академической среде; обсуждение магистерских диссертаций;
- 4) формирование аналитических навыков и расширение круга научных исследований в соответствующих областях.

**Дисциплина нацелена на формирование** универсальных компетенций УК-1, УК-2, УК-6, общепрофессиональных компетенций ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, профессиональных компетенций ПК-13, ПК-15 выпускника.

**Содержание дисциплины:** Обсуждение тематики магистерских работ. Ознакомление с последними достижениями в области технологии машиностроения. Расширение научных контактов. Принципы написания и подготовки к публикации научных трудов. Проведение научных дискуссий. Презентация научных исследований по выбранной теме.

**Виды контроля по дисциплине:** текущий, промежуточный, итоговый.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 6 зачетных единиц (216 ч.). Программой дисциплины предусмотрены практические занятия (60 ч.) и самостоятельная работа студента (156 ч.).

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины

#### «Планирование и организация научных исследований»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 15.04.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Дисциплина реализуется кафедрой технологии и организации машиностроительного производства.

Основывается на компетенциях, сформированных при освоении ОПОП бакалавриата.

Является основой для изучения следующих дисциплин: научно-исследовательская работа; научные семинары; преддипломная (производственная) практика; государственная итоговая аттестация.

**Цель дисциплины:** изучение методологии проведения современных научных исследований, использование научных результатов для решения новых научных и технических проблем в области качества выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств.

#### **Задачи дисциплины:**

1) изучение классификации и основных этапов научных исследований, способов и методов теоретического исследования, моделей исследований и

методологии эксперимента, основных положений, касающихся интеллектуальной собственности, основ изобретательской деятельности;

2) самостоятельное обоснование тем научных исследований, определение способов и средств исследований, обработка и анализ результатов исследований; проведение патентного поиска по тематике исследований, определение предмета изобретения, оформление заявки на получение патента.

**Дисциплина нацелена на формирование**

универсальных компетенций УК-1, УК-3, общепрофессиональных ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, профессиональных компетенций ПК-13 выпускника.

**Содержание дисциплины:** Понятие метода и методологии научных исследований и их организации. Формирование тематики и основные этапы научно-исследовательских работ в машиностроении. Общенаучные эмпирические методы исследования. Методы исследования в машиностроении. Теоретические исследования. Экспериментальные исследования. Статистические методы. Методология организации процесса научного исследования. Фаза проектирования исследования. Коллективное научное исследование. Интенсификация научных исследований. Оформление результатов научно-исследовательской работы. Изобретательская деятельность в машиностроении.

**Виды контроля по дисциплине:** текущий, промежуточный, итоговый.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 3 зачетные единицы (108 ч.). Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ч.), практические (36 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (54 ч.).

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины

#### «Планирование экспериментов в машиностроении»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 15.04.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Дисциплина реализуется кафедрой технологии и организации машиностроительного производства.

Основывается на компетенциях, сформированных при освоении ОПОП бакалавриата.

Является основой для изучения следующих дисциплин: научно-исследовательская работа; научные семинары; преддипломная (производственная) практика; государственная итоговая аттестация.

**Цели дисциплины:** подготовка магистра к научно-исследовательской деятельности, связанной с планированием и проведением экспериментов, в условиях машиностроительного производства.

**Задачи дисциплины:**

1) изучить основные классификационные признаки экспериментов; основные методы планирования экспериментов в машиностроении и методы обработки экспериментальных данных;

2) уметь подготовить и провести эксперимент в области машиностроения;

3) практически использовать теорию эксперимента при решении различных научно-исследовательских задач; делать выводы по результатам статистического анализа экспериментальных данных; использовать современные средства анализа данных, используя пакеты прикладных программ по статистической обработке данных;

4) выработать навыки практического применения методик подготовки и проведения научного эксперимента в области машиностроения.

**Дисциплина нацелена на формирование**

универсальных компетенций УК-3,

профессиональных компетенций ПК-11 выпускника.

**Содержание дисциплины:** Теория планирования экспериментов. Факторный анализ. Полный и дробный факторный эксперимент, математическая модель. Методы оптимизации многофакторных объектов. Математическая обработка экспериментальных данных. Основные классы планов, применяемые в вычислительном эксперименте (планы многофакторного эксперимента, планы отсеивающего эксперимента, планы для изучения поверхности отклика). Методология анализа поверхности отклика. Техника расчета крутого восхождения.

**Виды контроля по дисциплине:** текущий, промежуточный, итоговый.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 3 зачетные единицы (108 ч.). Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ч.), практические занятия (18 ч.) и самостоятельная работа студента (72 ч.).

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы учебной дисциплины**

#### **«Охрана труда в отрасли»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 15.04.05 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Дисциплина реализуется кафедрой охраны труда и промышленной безопасности.

Основывается на базе компетенций, полученных при освоении ОПОП бакалавриата.

Является основой для изучения следующих дисциплин: государственная итоговая аттестация.

**Цель:** формирование целостного представления о правовой базе системы организации охраны труда на предприятиях машиностроительной отрасли.

**Задачи дисциплины:**

- 1) изучение основ управления безопасностью и охраной труда в машиностроительной отрасли, нормативных и законодательных актов, обеспечивающих решение задач охраны труда в отрасли;
- 2) освоение форм организации работ по охране труда, систем всестороннего контроля в области охраны труда, основных международных положений в вопросах охраны труда;
- 3) формирование навыков выявления опасных и вредных производственных факторов, организации всестороннего контроля над соблюдением требований охраны труда.

**Дисциплина нацелена на формирование**

профессиональных компетенций ПК-5, ПК-8, ПК-10 выпускника.

**Содержание дисциплины:** Нормативно-правовые акты в области охраны труда. Организационные основы охраны труда. Охрана труда на предприятиях и в организациях машиностроения. Опасные и вредные факторы на предприятиях машиностроительного производства. Требования к производственным (технологическим) процессам, производственному оборудованию и организации рабочих мест. Требования к исходным материалам, заготовкам, полуфабрикатам. Требования к профессиональному отбору и проверке знаний. Ответственность за нарушение нормативно-правовых актов в области охраны труда и контроль над их выполнением.

**Виды контроля по дисциплине:** текущий, промежуточный, итоговый.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 2 зачетные единицы (72 ч.). Программой дисциплины предусмотрены лекционные (12 ч.), практические (12 ч.) занятия, самостоятельная работа студента (48 ч.).

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины

#### «Маркетинг в отрасли»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 15.04.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Дисциплина реализуется кафедрой экономики и управления.

Основывается на базе дисциплин: планирование и организация научных исследований; менеджмент в машиностроении.

Является основой для изучения следующих дисциплин: научные семинары, государственная итоговая аттестация.

**Цель:** изучение и обобщение научных исследований и передовых методов и форм организации маркетинговой деятельности предприятий машино-

строительной отрасли, которые обеспечивают повышение эффективности их производственно-экономических показателей.

**Задачи дисциплины:**

- 1) изучение основных типов взаимоотношений производителя и потребителя, основных функций маркетинга, систем и источников маркетинговой информации, типов позиционирования товаров и услуг, систем распределения продукции;
- 2) формирование навыков разработки новых методов маркетинговых исследований, проведения маркетинговых исследований на отраслевом рынке в соответствии с поставленными целями;
- 3) оценивание накопленного опыта в области развития науки и изменяющейся социальной практики;
- 4) ознакомление с сегментацией отраслевого рынка по разным группам критериев;
- 5) овладение навыками расчета рыночной цены на выпускаемую продукцию и оптимальной скидки;
- 6) разработка оптимальной стратегии реализации продукции на зарубежном рынке.

**Дисциплина нацелена на формирование**

универсальных компетенций УК-3,

профессиональных компетенций ПК-9 выпускника.

**Содержание дисциплины:** Современная концепция маркетинга. Товар и товарная политика в маркетинге. Комплексный анализ и прогнозирование товарных рынков методами маркетинга. Цены и ценовая политика в маркетинге. Коммуникационная политика в маркетинге. Организация сбытовой сети и системы товародвижения. Маркетинговые стратегии предприятия. Планирование, финансы и контроль маркетинга.

**Виды контроля по дисциплине:** текущий, промежуточный, итоговый.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 2 зачетные единицы (72 ч.). Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ч.), практические (18 ч.) занятия, самостоятельная работа студента (36 ч.).

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины

#### «Педагогика высшей школы»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 15.04.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Дисциплина реализуется кафедрой социально-гуманитарных дисциплин.

Основывается на базе компетенций, полученных при освоении ОПОП бакалавриата.

Является основой для дисциплин: научные семинары, научно-исследовательская работа, государственная итоговая аттестация.

**Цель:** развитие у магистрантов педагогических и психологических компетенций, обеспечивающих эффективное решение научных, профессиональных, личностных проблем; формирование представления о современной системе высшего образования и основных тенденциях развития важнейших образовательных парадигм; овладение современными технологиями, методами и средствами, используемыми в процессе обучения, в том числе методами организации самостоятельной учебной и научно-исследовательской деятельности; подготовка магистранта к решению коммуникативных проблем, процессу организации и управления самообразованием в научно-исследовательской деятельности.

**Задачи дисциплины:**

- 1) изучение методологических основ и методов педагогики высшей школы, основных направлений, закономерностей и принципов развития системы высшего образования, специфики педагогической деятельности высшей школы и основ педагогического мастерства;
- 2) освоение психолого-педагогических особенностей взаимодействия преподавателя и студентов, принципов отбора и конструирования содержания высшего образования;
- 3) формирование навыков проектирования и реализации в учебном процессе различных форм аудиторных занятий, внеаудиторной самостоятельной работы и научно-исследовательской работы магистров.

**Дисциплина нацелена на формирование**

универсальных компетенций УК-5, УК-6, общепрофессиональных компетенций ОПК-5 выпускника.

**Содержание дисциплины:** Дидактика высшего образования. Структура педагогической деятельности. Типология личности студента и преподавателя. Психолого-педагогическое изучение личности преподавателя. Психолого-педагогическое изучение личности студента. Педагогические способности и педагогическое мастерство преподавателя высшей школы.

**Виды контроля по дисциплине:** текущий, промежуточный, итоговый.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 2 зачетные единицы (72 ч.). Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ч.), практические (18 ч.) занятия, самостоятельная работа студента (36 ч.).

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы учебной дисциплины**

#### **«Математическое моделирование в машиностроении»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 15.04.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Дисциплина реализуется кафедрой технологии и организации машиностроительного производства.

Основывается на базе компетенций, полученных при освоении ОПОП бакалавриата.

Является основой для изучения следующих дисциплин: научные семинары, государственная итоговая аттестация.

**Цель:** приобретение знаний и навыков по теории и практике применения методов математического моделирования для решения проблем, связанных с оптимизацией и принятием решений в области типовых задач технологии и организации машиностроительного производства.

**Задачи дисциплины:**

- 1) ознакомление с методами решения производственных задач оптимизации планирования объемов выпуска новых изделий, раскрытия материала, ремонта или замены оборудования, создания гибких автоматизированных производств на основе автоматических линий и быстро заменяемых модулей;
- 2) освоение теории и практики оптимизации решений в условиях риска и неопределенности производственных ситуаций.

**Дисциплина нацелена на формирование**

профессиональных компетенций ПК-2, ПК-14 выпускника.

**Содержание дисциплины:** Цель и задачи дисциплины. Модели линейного и динамического программирования. Виды связей альтернатив с исходами. Понятие определенности и риска. Критерии оптимизации математического ожидания Лапласа, Сэвиджа, Вальда и Гурвица. Теоретико-игровые методы принятия решений. Седловая точка оптимизации, чистые и смешанные стратегии игровых моделей. Методы оптимизации принятия решений производственных ситуаций в условиях риска и неопределенности. Оптимизация последовательности обработки на станках с ЧПУ, многооперационных станках-автоматах и полуавтоматах. Оптимизация групповой обработки и типовых технологических процессов, использования производственных ресурсов, раскрытия листового материала.

**Виды контроля по дисциплине:** текущий, промежуточный, итоговый.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 4 зачетные единицы (144 ч.). Программой дисциплины предусмотрены лекционные (24 ч.), практические (36 ч.) занятия, самостоятельная работа студента (84 ч.).

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы учебной дисциплины**

#### **«Современное инструментальное обеспечение машиностроительных производств»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 15.04.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Дисциплина реализуется кафедрой технологии и организации машиностроительного производства.

Основывается на базе компетенций, полученных при освоении ОПОП бакалавриата, а также дисциплины инструментальные системы автоматизированного машиностроения.

Является основой для изучения следующих дисциплин: научные семинары, государственная итоговая аттестация.

**Цель:** расширение основ знаний в области инструментального обеспечения и изучение общих закономерностей организации управления инструментальным обеспечением гибких автоматизированных машиностроительных производств.

**Задачи дисциплины:**

- 1) изучение структуры инструментальных систем, систем вспомогательного инструмента, систем сменных режущих пластин, организации инструментального обеспечения;
- 2) формирование навыков проектирования инструментальных систем и технологических процессов производства современных конструкций режущего инструмента;
- 3) обоснование необходимости применения высокотехнологичного оборудования и методов высокопроизводительной обработки;
- 4) оценка технологических рисков при внедрении новых инструментальных систем.

**Дисциплина нацелена на формирование** общепрофессиональных компетенций ОК-1, профессиональных компетенций ПК-1, ПК-2, ПК-14 выпускника.

**Содержание дисциплины:** Проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств. Структура инструментальных систем. Анализ инструментальных систем. Система вспомогательного инструмента. Обоснование размерных параметров, системы базирования и закрепления. Системы сменных режущих пластин. Системы токарного инструмента. Системы инструмента для обработки отверстий. Системы инструмента для фрезерования. Системы инструментального обеспечения.

**Виды контроля по дисциплине:** текущий, промежуточный, итоговый.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 4 зачетных единицы (144 ч.). Программой дисциплины предусмотрены лекционные (12 ч.), лабораторные (12 ч.), практические (36 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (84 ч.).

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины

#### «Технология автоматизированного машиностроения»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 15.04.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.



Дисциплина реализуется кафедрой технологии и организации машиностроительного производства.

Основывается на базе дисциплин: системы автоматизированного проектирования технологических процессов; инструментальные системы автоматизированного машиностроения; проектирование и производство технологической оснастки.

Является основой для изучения следующих дисциплин: технологическая оснастка для оборудования с числовым программным управлением; размерное моделирование и анализ технологических процессов; методы контроля и управления качеством; робототехнические комплексы в машиностроении.

**Цель дисциплины:** обучение студентов осознанному применению методов разработки технологических процессов изготовления деталей машин с использованием станков с числовым программным управлением и обрабатывающих центров в условиях мелкосерийного и среднесерийного производства.

**Задачи дисциплины:**

- 1) изучение технологии обработки деталей на станках с ЧПУ различных типов, особенностей разработки маршрутных техпроцессов для станков с ЧПУ; современных компоновок станков с ЧПУ и основных направлений их развития, технологических возможностей применяемых на станках с ЧПУ инструментальных блоков; требований к оформлению технологической документации для станков с ЧПУ;
- 2) обучение выбору структуры операции для обработки детали на станке с ЧПУ, подбору оптимальной схемы снятия припуска на переходе; выбору оптимальной для заданных условий модели технологического оборудования; подбору необходимых для выполнения операции инструментальных блоков; разработке расчётно-технологических карт и карт эскизов на операции, выполняемые на станках с ЧПУ;
- 3) формирование навыков технологического проектирования операций для токарных, фрезерных, сверлильных, сверлильно-фрезерно-расточных станков с ЧПУ; приобретение опыта использования нормативной литературы (стандартов, справочников, каталогов) при выборе оборудования и технологической оснастки; наработка навыков работы с стандартами ЕСТД.

**Дисциплина нацелена на формирование**

общефессиональных компетенций ОПК-6,

профессиональных компетенций ПК-7, ПК-14 выпускника.

**Содержание дисциплины:** Станки с ЧПУ как основное средство автоматизации мелко- и среднесерийного производства. Технология обработки на токарных станках с ЧПУ. Технология обработки на сверлильных станках с ЧПУ. Фрезерная обработка на станках с ЧПУ. Размерная настройка станков с ЧПУ. Проектирование маршрутных технологических процессов для станков с ЧПУ.

**Виды контроля по дисциплине:** текущий, промежуточный, итоговый.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 5 зачетных единиц (180 ч.). Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ч.), практические (36 ч.) занятия, лабораторные работы (36 ч.) и самостоятельная работа студента (90 ч.).

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Технологическая оснастка для оборудования с числовым программным управлением»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 15.04.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Дисциплина реализуется кафедрой технологии и организации машиностроительного производства.

Основывается на базе дисциплин: инструментальные системы автоматизированного машиностроения, производство и проектирование технологической оснастки, системы автоматизированного проектирования технологических процессов.

Является основой для изучения следующих дисциплин: современное инструментальное обеспечение машиностроительных производств, робототехнические комплексы в машиностроении, государственная итоговая аттестация.

**Цель:** изучение конструкций и принципов действия высокоэффективных средств технологического оснащения оборудования с ЧПУ, особенностей его применения, конструирования и расчета.

**Задачи дисциплины:**

- 1) изучение роли и значения технологической оснастки для станков с ЧПУ; тенденций ее развития; классификации технологической оснастки и области ее рационального применения; методов экономической оценки проектных решений технологической оснастки, вариантов ее выбора; систем автоматизированного проектирования технологической оснастки;
- 2) определение служебного назначения технологической оснастки для станков с ЧПУ различного типа и технических требований на ее изготовление; расчет и проектирование технологической оснастки для изготовления деталей и сборки изделий;
- 3) формирование навыков выбора соответствующей технологической оснастки для станков с ЧПУ, оценки ее экономической эффективности.

**Дисциплина нацелена на формирование** профессиональных компетенций ПК-2, ПК-16, ПК-17, ПК-19 выпускника.

**Содержание дисциплины:** Требования, предъявляемые к приспособлениям для станков с ЧПУ. Классификация систем приспособлений. Приспособления к станкам токарной, фрезерно-сверлильно-расточной групп. Приспособления для многоцелевых станков. Приводы приспособлений. Средства совмещения смены заготовок с работой станка. Способы базирования и закрепления заготовок в приспособлениях и приспособлений на станках с ЧПУ. Особенности расчета технологической оснастки для станков с ЧПУ. Устройства для автоматической смены инструмента и его размерной настройки. Оснастка для промышленных роботов.

**Виды контроля по дисциплине:** текущий, промежуточный, итоговый.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 3 зачетные единицы (108 ч.). Программой дисциплины предусмотрены лабораторные работы (18 ч.), практические занятия (18 ч.), самостоятельная работа студента (72 ч.).

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины

#### «Робототехнические комплексы в машиностроении»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 15.04.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Дисциплина реализуется кафедрой технологии и организации машиностроительного производства.

Основывается на базе дисциплин: системы автоматизированного проектирования технологических процессов, инструментальные системы автоматизированного машиностроения, технологическая оснастка для оборудования с числовым программным управлением, подготовка управляющих программ для оборудования с числовым программным управлением, технологическая подготовка производства на базе CAD-CAM систем.

Является основой для изучения следующих дисциплин: научные семинары, научно-исследовательская работа, государственная итоговая аттестация.

**Цель:** овладение теоретическими и практическими навыками, необходимыми для выбора, использования и анализа применения робототехники в процессе конструкторско-технологической подготовки автоматизированных машиностроительных производств, для повышения их эффективности.

#### **Задачи дисциплины:**

- 1) изучение основных задач кинематики и динамики промышленных роботов, особенностей их конструкции, классификации объектов манипулирования и объектов обработки;
- 2) ознакомление с конструктивно-унифицированными рядами, классификацией конструктивных схем и захватных устройств;

- 3) определение типа и конструкции промышленного робота, необходимого для автоматизации конкретного производственного процесса.

**Дисциплина нацелена на формирование**

общефессиональных компетенций ОПК-6,

профессиональных компетенций ПК-7, ПК-14 выпускника.

**Содержание дисциплины:** структура, основные параметры, принцип действия робототехнических комплексов. Характеристики и методы расчета составных частей и основных параметров промышленных роботов. Анализ производственного процесса на предмет его роботизации с целью повышения эффективности. Подбор необходимых компонентов робототехнических систем при его автоматизации.

**Виды контроля по дисциплине:** текущий, промежуточный, итоговый.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 4 зачетные единицы (144 ч.). Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ч.), лабораторные (18 ч.), практические (36 ч.) занятия, самостоятельная работа студента (72 ч.).

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины

#### «Проектирование и производство технологической оснастки»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 15.04.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Дисциплина реализуется кафедрой технологии и организации машиностроительного производства.

Основывается на компетенциях, сформированных при освоении ОПОП бакалавриата.

Является основой для изучения следующих дисциплин: курсовой проект по проектированию и производству технологической оснастки, технологическая оснастка для оборудования с числовым программным управлением, научно-исследовательская работа, государственная итоговая аттестация.

**Цель дисциплины:** приобретение знаний и навыков расчета станочных приспособлений (СП) на точность и расчет допусков размеров деталей приспособлений, в том числе с учетом особенностей изготовления и контроля при их сборке.

**Задачи дисциплины:**

- 1) анализ существующих методов достижения требуемой точности при обработке заготовок с применением приспособлений;
- 2) исследование расчетных зависимостей для выявления элементарных погрешностей станочных приспособлений (СП), формирующих точность технологической операции;
- 3) формирование навыков построения расчетных схем определения суммарной погрешности приспособления;

- 4) освоение методики расчета СП на точность, формирование технических требований к конструкции, в том числе с учетом технологии сборки приспособлений.

**Дисциплина нацелена на формирование**

профессиональных компетенций ПК-11, ПК-12 выпускника.

**Содержание дисциплины:** Цель и задачи расчета приспособлений на точность. Основные понятия точности технологической операции и погрешностей конструкции приспособления. Общая методика расчета точности СП. Расчеты фрезерных, сверлильных, токарных и других типов приспособлений. Особенности расчета на точность приспособлений для станков с ЧПУ и контрольных приспособлений. Специфика технологии изготовления, сборки и контроля приспособления. Формулирование технических требований конструкции приспособления.

**Виды контроля по дисциплине:** текущий, промежуточный, итоговый.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 4 зачетных единицы (144 ч.). Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч.), практические (36 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (72 ч.). Курсовой проект – 1 зачетная единица (36 ч.), практические занятия (18 ч.), самостоятельная работа (18 ч.).

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины

#### «Проектирование и производство штамповой оснастки»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 15.04.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Дисциплина реализуется кафедрой технологии и организации машиностроительного производства.

Основывается на базе дисциплин: компьютерные технологии в науке и производстве, технологическая оснастка для оборудования с числовым программным управлением, проектирование и производство технологической оснастки.

Является основой для выполнения курсового проекта по проектированию и производству штамповой оснастки и государственной итоговой аттестации.

**Цель:** Изучение технологии холодной листовой штамповки, методов проектирования технологических процессов и расчета его основных параметров, освоение методов проектирования узлов и деталей штампов, САПР штампов и технологических процессов, ознакомление с технологией обработки рабочих деталей холоднолистовых штампов.

**Задачи дисциплины:**

- 1) изучение основных понятий и определений процессов холодной листовой штамповки, характеристик основных материалов и их назначе-

ния, способов оценки штампуемости материалов, видов разделительных и формоизменяющихся операций, методов раскроя материалов и путей его оптимизации, способов оптимизации и интенсификации листовой штамповки, основных этапов автоматизированного проектирования, технологии получения рабочих деталей штампов;

- 2) формирование навыков экономического обоснования и разработки технологии обработки с использованием холоднолистовых штампов, оформления технологической документации на операции холодной листовой штамповки, выполнения расчетов исполнительных размеров матриц и пуансонов, разработки конструкторской и технологической документации на изготовление деталей штампов.

**Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций ПК-1 выпускника.**

**Содержание дисциплины:** общие положения холодной листовой штамповки; разделительные, формоизменяющие и комбинированные операции ХЛШ, технологические процессы штамповки, проектирование узлов и деталей штампа, механизация и автоматизация процессов ХЛШ, САПР листовых штампов, технологические процессы изготовления деталей и сборки штампов.

**Виды контроля по дисциплине:** текущий, промежуточный, итоговый.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 4 зачетных единицы (144 ч.). Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ч.), практические (36 ч.) занятия, самостоятельная работа студента (90 ч.). Курсовой проект – 1 зачетная единица (36 ч.), практические занятия (18 ч.), самостоятельная работа (18 ч.).

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы учебной дисциплины**

#### **«Основы технологии сборки»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 15.04.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Дисциплина реализуется кафедрой технологии и организации машиностроительного производства.

Основывается на базе дисциплин: системы автоматизированного проектирования технологических процессов, размерное моделирование и анализ технологических процессов, технология автоматизированного машиностроения, а также на базе компетенций, полученных при освоении ОПОП бакалавриата.

Является основой для изучения следующих дисциплин: государственная итоговая аттестация.

**Цель:** формирование профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний и практических навыков владения современными методами сборки изделий машиностроительного производства.

**Задачи дисциплины:**

- 1) изучение базовых концепций, принципов, моделей и методов технологии сборки изделий машиностроительного производства;
- 2) формирование навыков проектирования технологических процессов сборки изделий;
- 3) определение точности сборки изделий и способов ее повышения на основе размерного анализа, пассивной и активной адаптации;
- 4) освоение методов определения технико-экономических показателей технологии сборки изделий машиностроительного производства.

**Дисциплина нацелена на формирование**

профессиональных компетенций ПК-4 выпускника.

**Содержание дисциплины:** Роль сборки в современном высокотехнологичном производстве. Научные и практические исследования в области сборочного производства. Структура процесса автоматической и роботизированной сборки. Техничко-экономический анализ эффективности сборки. Технологичность конструкций изделий при автоматической и роботизированной сборке. Методы достижения точности сборки изделий. Технологическое обеспечение качества сборки. Обеспечение условий собираемости на основе размерного анализа, пассивной и активной адаптации. Методология проектирования технологического процесса сборки. Перспективы развития технологии сборки.

**Виды контроля по дисциплине:** текущий, промежуточный, итоговый.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 4 зачетные единицы (144 ч.). Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ч.), практические (36 ч.) занятия, самостоятельная работа студента (90 ч.). Курсовой проект – 1 зачетная единица (36 ч.), практические занятия (18 ч.), самостоятельная работа студента (18 ч.).

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины

#### «Научное обеспечение технологий в машиностроении»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 15.04.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Дисциплина реализуется кафедрой технологии и организации машиностроительного производства.

Основывается на базе компетенций, полученных при освоении ОПОП бакалавриата, а также дисциплин: системы автоматизированного проектирования технологических процессов, технология автоматизированного машиностроения, робототехнические комплексы в машиностроении, подготовка

управляющих программ для оборудования с числовым программным управлением.

Является основой для изучения следующих дисциплин: научные семинары, государственная итоговая аттестация.

**Цель:** приобретение знаний в области наукоемких технологий обработки деталей, средств технологического оснащения и инструмента.

**Задачи дисциплины:**

- 1) формирование целостного представления о фундаментальных научных достижениях, на которых строится практическая деятельность современных наукоемких производств;
- 2) приобретение навыков анализа и проектирования современного высокотехнологичного производства.

**Дисциплина нацелена на формирование**

общепрофессиональных ОПК-3,

профессиональных компетенций ПК-15 выпускника.

**Содержание дисциплины:** Научёмкие технологии в создании новых материалов для машиностроения. Научёмкие технологии при производстве отливок. Современные компьютерные технологии в литейном производстве. Научёмкие технологии изготовления моделей и оснастки. Научёмкие технологии изготовления литейных форм. Научёмкие технологии при производстве заготовок обработкой давлением. Теоретические исследования в инновационных процессах обработки давлением. Научёмкая технология холодной объемной штамповки. Научёмкая технология штамповки порошковых материалов. Научёмкая технология горячей объемной штамповки. Технология прототипирования. Технологические методы прототипирования и области их применения. Оборудование для прототипирования.

**Виды контроля по дисциплине:** текущий, промежуточный, итоговый.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 3 зачетные единицы (108 ч.). Программой дисциплины предусмотрены лекционные (24 ч.), практические (24 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (60 ч.).

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы учебной дисциплины**

#### **«Менеджмент в машиностроении»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в элективную часть цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 15.04.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Дисциплина реализуется кафедрой экономики и управления

Основывается на общих знаниях экономической теории и компетенциях, полученных при освоении ОПОП бакалавриата.



Является основой для изучения следующих дисциплин: научные семинары, научно-исследовательская работа, государственная итоговая аттестация.

**Цель:** формирование у будущих магистров системных знаний и понимания концептуальных основ менеджмента, теории и практики развития этого направления и обретение навыков самостоятельной работы по усвоению учебного материала.

**Задачи дисциплины:**

- 1) изучение теоретических и методических основ концепции, стратегии и тактики управления;
- 2) овладение методическим инструментарием моделирования, разработки и реализации задач производственного менеджмента;
- 3) приобретение навыков контроля над процессами в производственной системе, оценки экономической эффективности и последствий осуществления управленческих решений.

**Дисциплина нацелена на формирование** универсальных компетенций УК-2, УК-3, профессиональных компетенций ПК-7 выпускника.

**Содержание дисциплины:** Структура и содержание системы управления предприятием. Структура СУП. Подсистемы СУП. Оценка уровня качества СУП. Планирование производства. Основы организации производства. Управление ресурсосбережением машиностроительного предприятия. Основы инновационной деятельности предприятия. Диагностика управления машиностроительным предприятием.

**Виды контроля по дисциплине:** текущий, промежуточный, итоговый.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 3 зачетные единицы (108 ч.). Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ч.), практические (18 ч.) занятия, самостоятельная работа студента (72 ч.).

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины

#### «Управление проектами на машиностроительных предприятиях»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в элективную часть цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 15.04.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Дисциплина реализуется кафедрой экономики и управления.

Основывается на общих знаниях экономической теории и компетенциях, полученных при освоении ОПОП бакалавриата.

Является основой для дисциплин: маркетинг в отрасли, научные семинары, научно-исследовательская работа, государственная итоговая аттестация.

**Цель:** формирование у будущих магистров системных знаний и понимания концептуальных основ менеджмента, теории и практики развития это-

го направления и обретение навыков самостоятельной работы по усвоению учебного материала.

**Задачи дисциплины:**

- 1) изучение теоретических и методических основ концепции, стратегии и тактики управления;
- 2) овладение методическим инструментарием моделирования, разработки и реализации задач производственного менеджмента;
- 3) приобретение навыков контролирования процессов в производственной системе, оценки экономической эффективности и последствий осуществления управленческих решений.

**Дисциплина нацелена на формирование**

универсальных компетенций УК-2, УК-3, профессиональных компетенций ПК-8, ПК-9 выпускника.

**Содержание дисциплины:** Структура и содержание системы управления организацией. Планирование производства. Основы организации производства. Управление финансово-экономической подсистемой. Управление ресурсосбережением организации. Основы инновационной деятельности предприятия. Диагностика управления организацией.

**Виды контроля по дисциплине:** текущий, промежуточный, итоговый.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 3 зачетные единицы (108 ч.). Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ч.), практические (18 ч.) занятия, самостоятельная работа студента (72 ч.).

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины

#### «Методы контроля и управления качеством в машиностроении»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в элективную часть цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 15.04.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Дисциплина реализуется кафедрой технологии и организации машиностроительного производства.

Основывается на базе дисциплин: патентоведение и защита интеллектуальной собственности, размерное моделирование и анализ технологических процессов.

Является основой для изучения следующих дисциплин: научные семинары, научно-исследовательская работа, государственная итоговая аттестация.

**Цель:** формирование у магистров системного подхода к обеспечению качества изделий машиностроительного производства и управлению параметрами технологического процесса с целью повышения конкурентоспособности продукции.

**Задачи дисциплины:**

- 1) изучение типовых методов и средств контроля качеством, использование возможностей нетрадиционных технологий для повышения качества продукции;
- 2) ознакомление со спецификой контроля высококачественной продукции, особенностями формирования контрольных служб предприятия;
- 3) выполнение анализа и определение тенденций развития международного рынка продукции машиностроительной отрасли;
- 4) формирование навыков управления качеством продукции на этапе запуска изделия;
- 5) применение оптимальных методов контроля качества изготовления изделия с позиции обеспечения минимума времени и себестоимости контроля.

**Дисциплина нацелена на формирование**

профессиональных компетенций ПК-3, ПК-4, ПК-5 выпускника.

**Содержание дисциплины:** структуризация управления техническим контролем в машиностроении. Объем и место контроля при управлении качеством изделий. Влияние нетрадиционных технологий на повышение качества продукции. Использование интеллектуального труда при создании качественной продукции. Методы и средства обеспечения качества конкурентоспособных изделий. Управление качеством конкурентоспособной продукции. Поддержание и совершенствование качества продукции в гибкоструктурном производстве. Состояние и перспективы выпуска конкурентоспособной продукции. Структура автоматизированной системы управления качеством продукции.

**Виды контроля по дисциплине:** текущий, промежуточный, итоговый.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 4 зачетные единицы (144 ч.). Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч.), практические (36 ч.) занятия, самостоятельная работа студента (72 ч.).

**АННОТАЦИЯ****рабочей программы учебной дисциплины****«Сертификация продукции в машиностроении»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в элективную часть цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 15.04.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Дисциплина реализуется кафедрой технологии и организации машиностроительного производства.

Основывается на базе дисциплин: патентоведение и защита интеллектуальной собственности, размерное моделирование и анализ технологических процессов, системы автоматизированного проектирования технологических процессов, подготовка управляющих программ для оборудования с числовым программным управлением.

Является основой для изучения следующих дисциплин: научные семинары, наукоемкие технологии в машиностроении, научно-исследовательская работа, государственная итоговая аттестация.

**Цель:** овладение магистром комплексом знаний, умений и навыков, позволяющим в производственных условиях руководить работами по проведению экспертизы производства и сертификации продукции; анализировать систему качества производства.

**Задачи дисциплины:**

- 1) формирование навыков подготовки заданий на разработку новых эффективных технологий изготовления продукции машиностроительного производства;
- 2) ознакомление с принципами технической экспертизы и сертификации, основными понятиями и определениями;
- 3) овладение навыками разработки на основе стандартов, регламентов методических и нормативных документов, технической документации, предложений и мероприятий по экспертизе машиностроительной продукции;
- 4) ознакомление с метрологической поверкой и экспертизой основных средств измерения.

**Дисциплина нацелена на формирование** общепрофессиональных компетенций ОПК-3, профессиональных компетенций ПК-4, ПК-5 выпускника.

**Содержание дисциплины:** Нормативно-правовые основы сертификации и экспертизы. Стандартизация. Качество продукции, показатели качества, испытание и контроль, системы качества. Анализ нормативно технической документации на изделие. Показатели качества продукции и государственные стандарты. Характеристика выбора средств измерения: по коэффициенту уточнения; по принципу безошибочности контроля; по технико-экономическим показателям. Понятие об испытаниях и контроле. Поверка средств измерений. Метрологический контроль. Метрологический контроль выбор плана контроля. Организационная структура сертификации. Системы сертификации. Порядок проведения сертификации продукции. Организационная структура сертификации. Порядок и правила сертификации. Системы сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Аккредитация. Организационная структура экспертизы изделий машиностроения. Порядок и правила проведения. Нормативно - правовые документы. Практика экспертизы в ЛНР и за рубежом. Порядок проведения экспертизы технологического процесса.

**Виды контроля по дисциплине:** текущий, промежуточный, итоговый.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 4 зачетные единицы (144 ч.). Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ч.), практические (36 ч.) занятия, самостоятельная работа студента (72 ч.).

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы учебной дисциплины**  
**«Подготовка управляющих программ для оборудования**  
**с числовым программным управлением»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в элективную часть цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 15.04.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Дисциплина реализуется кафедрой технологии и организации машиностроительного производства.

Основывается на базе дисциплин: компьютерные технологии в науке и производстве, технологическая оснастка для оборудования с числовым программным управлением, системы автоматизированного проектирования технологических процессов, технология автоматизированного машиностроения.

Является основой для изучения дисциплин технологическая оснастка для оборудования с числовым программным управлением, робототехнические комплексы в машиностроении, государственная итоговая аттестация.

**Цель:** подготовка магистра, владеющего технологиями и методами автоматизации подготовки управляющих программ (УП) и навыками компьютерного моделирования технологических процессов (ТП), использующих оборудование с числовым программным управлением (ЧПУ) для создания и производства конкурентоспособной машиностроительной продукции за счет эффективного конструкторско-технологического обеспечения.

**Задачи дисциплины:**

- 1) изучение основных принципов и методик подготовки и внедрения управляющих программ для оборудования с ЧПУ с применением средств автоматизации программирования, компьютерного моделирования технологических процессов изготовления поверхностей деталей машиностроительных изделий, основ наладки, визуализации и верификации управляющих программ;
- 2) формирование навыков и умений в разработке управляющих программ с применением средств автоматизации программирования, применение результатов разработки при проектировании технологических процессов.

**Дисциплина нацелена на формирование**

общепрофессиональных компетенций ОПК-6,

профессиональных компетенций ПК-2, ПК-12, ПК-18 выпускника.

**Содержание дисциплины:** Системы автоматизации подготовки УП для оборудования с ЧПУ. Основы автоматизации подготовки УП для токарной обработки. Основы автоматизации подготовки УП для фрезерной обработки. Основы автоматизации подготовки УП для сверлильной обработки. Основы автоматизации подготовки УП для комбинированной обработки на обрабатывающих центрах. Особенности выбора режущего инструмента и определения режимов резания при автоматизации подготовки УП для оборудования с

ЧПУ. Отладка, визуализация и верификация УП для станков с ЧПУ. Формирование практических навыков работы с САМ системами (Computer-Aided Manufacturing – Компьютерная поддержка обработки на оборудовании с ЧПУ).

**Виды контроля по дисциплине:** текущий, промежуточный, итоговый.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 3 зачетные единицы (108 ч.). Программой дисциплины предусмотрены лабораторные (54 ч.) занятия, самостоятельная работа студента (54 ч.).

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины

#### «Технологическая подготовка производства на базе САД-САМ систем»

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит в элективную часть цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 15.04.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Дисциплина реализуется кафедрой технологии и организации машиностроительного производства.

Основывается на базе дисциплин: компьютерные технологии в науке и производстве, технологическая оснастка для оборудования с числовым программным управлением, системы автоматизированного проектирования технологических процессов, технология автоматизированного машиностроения.

Является основой для изучения следующих дисциплин: технологическая оснастка для оборудования с числовым программным управлением, робототехнические комплексы в машиностроении, государственная итоговая аттестация.

**Цель:** подготовка магистра, владеющего технологиями и методами автоматизации управляющих программ на основе САД-САМ систем и навыками компьютерного моделирования процесса обработки на станках с числовым программным управлением (ЧПУ) для создания и производства конкурентоспособной машиностроительной продукции за счет эффективного конструкторско-технологического обеспечения.

#### **Задачи дисциплины:**

- 1) изучение роли, классификации и структуры САД-САМ систем в технологическом проектировании, основ автоматизированной подготовки управляющих программ с применением САД-САМ систем;
- 2) формирование навыков в разработке управляющих программ с применением САД-САМ систем;
- 3) овладение практикой применения результатов разработки при проектировании технологических процессов.

**Дисциплина нацелена на формирование** общепрофессиональных компетенций ОПК-6, профессиональных компетенций ПК-2, ПК-12, ПК-18 выпускника.

**Содержание дисциплины:** Классификация CAD-CAM систем. Структура CAD-CAM систем. Стадии автоматизированного проектирования в CAD-CAM системе. Основы автоматизированной подготовки управляющих программ для оборудования с числовым программным управлением в CAD-CAM системе (по видам оборудования). Отладка, визуализация и верификация УП в CAD-CAM системе для станков с ЧПУ. Формирование практических навыков работы с CAD-CAM системами.

**Виды контроля по дисциплине:** текущий, промежуточный, итоговый.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины** составляет 3 зачетные единицы (108 ч.). Программой дисциплины предусмотрены лабораторные (54 ч.) занятия, самостоятельная работа студента (54 ч.).

## **АННОТАЦИЯ** **рабочей программы учебной дисциплины**

### **«Функционально-стоимостной анализ в машиностроении»**

**Логико-структурный анализ дисциплины:** курс входит блок факультативных дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 15.04.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Дисциплина реализуется кафедрой технологии и организации машиностроительного производства.

Основывается на базе компетенций, полученных при освоении ОПОП бакалавриата, а также дисциплин маркетинг в отрасли, менеджмент в машиностроении, размерное моделирование и анализ технологических процессов, основы технологии сборки.

Является основой для изучения следующих дисциплин: научные семинары, государственная итоговая аттестация.

**Цель:** изучение теории функционально-стоимостного анализа, выработка компетенций, получение навыков применения приемов и методов функционально-стоимостного анализа.

#### **Задачи дисциплины:**

- 1) изучение понятия, принципов, форм и задач функционально-стоимостного анализа, его комплексного характера и основных этапов проведения анализа;
- 2) формирование у студентов современного подхода к управлению технологическими процессами с позиций функционально-стоимостного анализа;
- 3) приобретение необходимых навыков и практического опыта по практическому применению функционально-стоимостного анализа.

**Дисциплина нацелена на формирование** профессиональных компетенций ПК-7 выпускника.

**Содержание дисциплины:** Теоретико-организационные аспекты функционально-стоимостного анализа; Основы функционально-стоимостного проектирования изделий; Функционально-стоимостной анализ технологии и

организации производства; Функционально-стоимостной анализ планирования и управления.

**Виды контроля по дисциплине:** текущий, промежуточный, итоговый.

**Общая трудоемкость освоения дисциплины:** программой дисциплины предусмотрены лекционные (24 ч.), практические (24 ч.) занятия и самостоятельная работа студента (60 ч.).



**Аннотации учебной, технологической (производственной) и  
преддипломной (производственной) практик**

**АННОТАЦИЯ  
рабочей программы  
научно-исследовательской работы**

**Логико-структурный анализ:** входит в блок «Практика» подготовки студентов по направлению 15.04.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

**Цель** научно-исследовательской работы состоит в формировании компетенций, обеспечивающих подготовку магистрантов к научно-исследовательской деятельности в области конструирования оборудования и проектирования технологических процессов машиностроительного производства.

**Задачи научно-исследовательской работы:**

- 1) обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления магистрантов, формирование четкого представления об основных профессиональных задачах и способах их решения;
- 2) формирование навыков в использовании современных технологий сбора информации, обработки и интерпретации, полученных экспериментальных и эмпирических данных, владение современными методами исследований;
- 3) формирование готовности проектировать и реализовывать в образовательной практике новое содержание учебных программ, осуществлять инновационные образовательные технологии;
- 4) обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства;
- 5) самостоятельное формулирование и решение задач, возникающих в ходе научно-исследовательской деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний;
- 6) проведение библиографической работы с привлечением современных информационных технологий.

**Этапы научно-исследовательской работы (НИР).**

НИР выполняет интегрирующие функции в формировании навыков самостоятельного применения изученных в рамках профессиональных и профильных дисциплин инструментов и механизмов выполнения научных исследований в предметной области.

Выполнение НИР ориентировано на самостоятельную научно-исследовательскую деятельность под руководством и контролем научного руководителя.

Основными этапами научно-исследовательской работы являются:

- 1) проведение аналитического обзора информационных источников;
- 2) анализ объекта НИР;
- 3) проведение патентного обзора;
- 4) выбор направления исследований, в том числе:
  - разработка возможных направлений исследований;
  - разработка возможных направлений решения отдельных задач исследований;
  - сравнительная оценка эффективности возможных направлений исследований;
  - обоснование выбора оптимального варианта направления исследований;
  - формулирование целей, задач, объекта и предмета исследований;
- 5) теоретические исследования, поставленных задач:
  - исследование объекта и предмета НИР;
  - разработка и анализ теории функционирования объекта НИР;
  - разработка моделей исследуемого объекта;
  - преобразование моделей с целью достижения заданных характеристик;
  - разработка научной документации;
- 6) экспериментальные исследования:
  - подготовка модельного эксперимента (выбор средств, планирование);
  - проведение экспериментов с процессами (изучение функционирования объекта);
    - исследование технических, функциональных и т.п. характеристик объекта, предусмотренных требованиями задания;
    - обработка результатов экспериментов;
    - подведение итогов выполнения этапа НИР;
- 7) обобщение и оценка результатов исследований:
  - сопоставление результатов анализа информационных источников и результатов теоретических и экспериментальных исследований;
  - оценка эффективности полученных результатов;
  - разработка рекомендаций по использованию результатов;
  - разработка заключительного отчета и его защита на заседании научного семинара кафедры.

**Научно-исследовательская работа нацелена на формирование универсальных компетенций УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, общепрофессиональных ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, профессиональных компетенций ПК-11, ПК-12, ПК-13 выпускника.**

**Общая трудоемкость освоения дисциплины:** НИР реализуется в течение четырех учебных семестров и составляет по 2 зачетные единицы (72 ч.) в 1-3 семестрах и 3 зачетные единицы (108 ч.) в 4 семестре. Программой дисциплины предусмотрена самостоятельная работа студента (324 ч.) за весь период обучения.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы**  
**«Технологическая (производственная) практика»**

**Логико-структурный анализ:** входит в блок «Практика» дисциплин подготовки студентов по направлению 15.04.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

**Цель производственной практики:** технологическая (производственная) практика ориентирована на профессионально-практическую подготовку, дополняющую процесс обучения магистров.

Целью практики является:

- 1) закрепление, углубление и применение теоретических знаний, полученных при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин;
- 2) формирование умений и навыков технологической подготовки производства;
- 3) выполнение прикладных исследований в профессиональной сфере.

**Задачи производственной практики:**

- 1) выполнение этапов работы, которые определены индивидуальным заданием на производственную практику, календарным планом, формой представления отчетных материалов;
- 2) изучение методики разработки технологических процессов механической обработки деталей в условиях производства и совершенствование их на базе использования персонального компьютера, САПР, ЧПУ;
- 3) изучение вопросов конструирования и изготовления технологической оснастки, технического контроля, наладки устройств, работы устройств по механизации и автоматизации производственных процессов;
- 4) ознакомление с действующей в рыночных условиях системой сертификации, патентования, с вопросами экономики и организации машиностроительного производства;
- 5) сбор материалов для отчета по практике;
- 6) изучение вопросов охраны труда;
- 7) оформление отчета, содержащего материалы этапов работы, раскрывающих уровень освоения компетенций.

**Технологическая (производственная) практика нацелена на формирование**

общепрофессиональных компетенций ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6, профессиональных компетенций ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19 выпускника.

**Места проведения технологической (производственной) практики**

Практика проводится на машиностроительных предприятиях Российской Федерации. Выбор места практики и содержание работ определяется

необходимостью ознакомления магистра с деятельностью предприятий, организаций, научных учреждений, осуществляющих работы и проводящих исследования по направлению исследуемой темы.

В соответствии с графиком учебного процесса, предусмотренным учебным планом, технологическая (производственная) практика проводится на 43-46 неделях 1 курса обучения. Продолжительность практики – 4 недели. Трудоемкость составляет 6 зачетных единиц, количество часов самостоятельной работы – 216 ч.

По результатам сбора информации должен быть выполнен отчет. Технологическая (производственная) практика завершается получением дифференцированного зачета на основании защиты материалов практики.

### **АННОТАЦИЯ** **рабочей программы** **«Преддипломная (производственная) практика»**

**Логико-структурный анализ практики:** входит в блок «Практика» дисциплин подготовки студентов по направлению 15.04.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

**Цель преддипломной (производственной) практики:** преддипломная практика позволяет магистру участвовать в исследовательских работах и конкретных разработках в сфере профессиональной деятельности.

Целью практики:

- 1) обеспечение связи между научно-теоретической и практической подготовкой магистров;
- 2) приобретение опыта практической деятельности в соответствии с программой;
- 3) формирование компетенций и приобретение необходимых умений и навыков по самостоятельному решению информационных, технических, организационных и управленческих задач в условиях производства;
- 4) обобщение и анализ материалов для подготовки выпускной квалификационной работы и выполнение обзора научно-технической и патентной литературы по теме исследования.

**Задачи преддипломной (производственной) практики.**

Задачами преддипломной практики по направлению подготовки 15.04.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств являются:

- 1) закрепление и углубление знаний, умений и профессиональных навыков, полученных магистрантами в процессе обучения;
- 2) изучение вопросов разработки техпроцессов механической обработки деталей, конструирования и изготовления оснастки, технического контроля, наладки оборудования, организации производства и охраны труда на предприятиях отрасли;

- 3) ознакомление с применением в технологической подготовке производства современной компьютерной техники, оборудования с числовым программным управлением, САПР для решения реальных задач организационной, технической, управленческой и научной деятельности в условиях конкретного производства;
- 4) сбор материала, необходимого для подготовки выпускной квалификационной работы.

**Преддипломная (производственная) практика нацелена на формирование**

обще профессиональных ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6, профессиональных компетенций ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-13, ПК-14, ПК-15 выпускника.

**Места проведения преддипломной (производственной) практики**

Практика проводится на машиностроительных предприятиях Российской Федерации, в организациях, осуществляющих работы и проводящие исследования в сфере профессиональной деятельности. Выбор места практики и содержание работ определяется необходимостью ознакомления магистранта с деятельностью предприятий, организаций, научных учреждений, осуществляющих работы и проводящих исследования по направлению исследуемой темы.

В соответствии с графиком учебного процесса, предусмотренным учебным планом, практика проводится на 35-38 неделях 2 курса обучения. Продолжительность практики – 4 недели. Трудоемкость составляет 6 зачетных единиц, количество часов самостоятельной работы – 216 ч.

По результатам сбора информации должен быть выполнен отчет. Преддипломная (производственная) практика завершается получением дифференцированного зачета на основании защиты материалов практики.